



Kamele weiden am «Schiffsfriedhof», der heute 64 Kilometer von Aralsk entfernt liegt (links). Auf dem Kleinen Aral werden heute wieder Fische gefangen (rechts). Wrack im alten Hafen von Aralsk (Mitte). (Wjatscheslaw Oseledko/AFP/ Gordon Welters/Laif)



# Ein Mann ringt um den Aral

Seit Nikolai Aladin als junger Zoologe den sterbenden Aralsee erblickte, hat er für dessen Leben gekämpft. Durch Sowjet- und andere Zeiten – und mit Erfolg. Von Peter Durtschi

Im Oktober 1979 wollte Nikolai Wassiljewitsch Aladin verdiente Ferien machen. Der Petersburger Zoologe hatte an der Russischen Akademie der Wissenschaften den ersten Teil seiner Doktorarbeit abgeschlossen, nun lockte es ihn an den Aralsee. Als der damals 25-Jährige das erste Mal im Ort Aralsk eintraf, war dort zwar ein Hafen zu sehen, aber kein See – die Uferlinie lag dreissig Kilometer von der Stadt weg, in der eine der grössten Fischfabriken der Sowjetunion stand.

Woher hätte Nikolai Aladin auch wissen sollen, was das Bewässerungsprogramm in Zentralasien angerichtet hatte? In den 1950er Jahren hatte die Sowjetführung beschlossen, die beiden Zuflüsse zum Aral in die Steppen der angrenzenden Sowjetrepubliken Kasachstan und Usbekistan umzuleiten, um dort Baumwollfelder zu bewässern.

«Wir Studenten hatten nur alte Karten und Daten», erinnert sich Aladin an seine erste Ankunft am ehemals viertgrössten See der Welt. Um selbst Messungen zu machen, hätte der junge Wissenschaftler eine Sondergenehmi-



Vor «seinem» See: Der 54-jährige Zoologe Nikolai Aladin aus St. Petersburg.

gung gebraucht. Kommt dazu, dass die Sowjetunion damals auf einer Insel in der Seemitte ein Forschungsprogramm für biologische Waffen unterhielt. «Alle Gäste wurden vom Hotelpersonal umgehend dem Geheimdienst KGB gemeldet», erzählt Nikolai Aladin.

Beim nächsten Besuch war der Zoologe besser vorbereitet: «Eine Empfehlung meines Institutsdirektors wies mich als offiziellen Forscher aus» – es war, im Jahr 1980, seine erste wirkliche Expedition. Während eines Monats befuhr er damals mit Einheimischen den See, und in der Nacht bestaunte man den ersten Start einer Sojus-Rakete im nahen Bajkonur. Nikolai Aladin sammelte Plankton, nahm Wasserproben. In nur 18 Jahren hatte sich der Salzgehalt von 9 Gramm pro Liter beinahe verdoppelt. «Ich kam zum Schluss, dass dies eine Vielzahl von Wirbeltieren und wirbellosen Tieren töten wird, da sie sich den neuen Bedingungen nicht anpassen können», erzählt der Forscher.

Seine Erkenntnisse wurden in Russland allerdings nur widerstrebend zur

Kenntnis genommen. Bis er seinen ersten Aufsatz in einer sowjetischen Fachzeitschrift veröffentlichen konnte, musste der schnaubbärtige Zoologe vier Jahre warten und einwilligen, dass alle genauen geografischen Koordinaten gelöscht wurden.

Nikolai Aladin erforschte derweil in St. Petersburg die Brackwasser, leicht salzhaltige Gewässer. In seiner Freizeit tippte er Aufsätze über den Aralsee und verteilte die Durchschläge auf Kohlepapier. Er erinnert er sich an diese Spielart der Untergrundliteratur: «Wenn jemand Gefallen daran fand, schrieb er den Text ab und gab ihn weiter.»

## Geld vom eigenen Vater

Auch bei der Feldforschung konnte Nikolai Aladin auf inoffizielle Hilfe zählen. Sein Vater, ein vergleichsweise gutsituierter Flottenarzt, gab ihm etwas Geld. Und Nikolai Aladins damaliger Institutsdirektor überwies seinem Mitarbeiter Beiträge aus der eigenen Tasche – wohl wissend, dass der Jungforscher damit zweimal jährlich an den Aralsee fuhr. «Nikolai Aladins Daten

sind die einzigen, die gleichmässig für jedes Jahr die Verhältnisse am See beschreiben», sagt der Hamburger Zoologe Dietmar Keyser, der seinen russischen Forscherkollegen 1988 an einem Kongress kennenlernte.

Im folgenden Jahr erhielten Fachleute aus dem Westen dank einer Expedition der National Geographic Society erstmals Zugang zum Seebecken. Noch zu Sowjetzeiten durfte damit alle Welt sehen, was aus dem Aral geworden war: 1987 teilte er sich in einen kleineren nördlichen und einen südlichen See, die nur noch durch ein Rinnsal miteinander verbunden waren. Vor einem Jahr teilte sich der Südliche oder Grosse Aral schliesslich nochmals.

Während eines Monats befuhr er damals mit Einheimischen den See, sammelte Plankton, nahm Wasserproben.

# Gut versteckt in Darwins Schatten

Nach 150 Jahren fordern Wissenschaftler die Rehabilitation von Alfred Russel Wallace. Von Atlant Bieri

Zwei Tatsachen kennt heute jedes Schulkind: Der Mensch stammt vom Affen ab, und der Entdecker dieses bedauerlichen Umstandes heisst Charles Darwin. Zum Glück ist beides nichts weiter als ein äusserst hartnäckiges Gerücht. Denn Darwin hat nie geschrieben, dass unsere Urmütter Schimpansen waren. Auch die Evolutionstheorie hat er nicht im Alleingang formuliert. Vielmehr stand ein brillanter Forscher zeit seines Lebens in Darwins Schatten. Sein Beitrag zur Theorie wird noch heute sowohl von Gelehrten als auch von Laien grösstenteils ignoriert. Doch jetzt fordert die wissenschaftliche Gemeinschaft Gerechtigkeit: Anlässlich eines 150-Jahr-Jubiläums am 1. Juli ruft sie in der Fachzeitschrift «Nature» zur Rehabilitation von Alfred Russel Wallace auf.

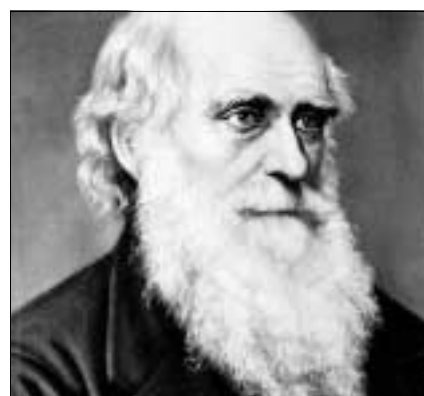
## Einsicht im hohen Fieber

Die Geschichte begann im Februar 1858 auf der kleinen Gewürzinsel Ternate, als Wallace mit hohem Fieber in seiner Bambushütte lag und über Wachstum und Dezimierung von Tierpopulationen sinnierte. Plötzlich überkam ihn eine Einsicht, wie er später in seiner Autobiografie schrieb: «Die Antwort war auf einmal klar... Die Auswirkung der Krankheiten überlebten nur die Gesündesten; den Feinden entkamen nur die Stärksten, die Flinksten oder die Gerissensten; den Hunger überlebten nur die besten Jäger...»

Wallace hatte die natürliche Selektion und die stetige Veränderlichkeit einer Art als Schlüsselmechanismus der Evolution erkannt. Noch während seines Fiebers und mit dem Tode ringend, schrieb er seine neue Theorie in einem 20-seitigen Brief nieder. Nur wenige Tage später schickte er diesen per Post an seinen Forscherkollegen Charles Darwin in England, mit der Bitte, er möge ihn doch in einem wissenschaftlichen Journal publizieren.

Der damals 49-jährige Darwin hatte schon seit zwei Jahrzehnten über dem Problem gebrütet und arbeitete an einem umfangreichen Werk, in dem er seine eigenen Ideen zur natürlichen Selektion darlegen wollte. Nun musste er bei der Lektüre des Briefes feststellen, dass diese eigenen Ideen im Wesentlichen genau gleich aussahen wie die seines 14 Jahre jüngeren Kollegen. Darwin war fassungslos. Einem Freund klagte er: «So wird all meine Originalität zerstört sein...»

Ulrich Kutschera, Evolutionsbiologe und Darwin-Experte an der Universität Kassel, bringt auf den Punkt, was die offensichtliche Lösung für das Problem hätte sein können: «Darwin hätte Wallaces Brief einfach ins Feuer werfen können.» Doch der englische Gentleman tat es nicht. Stattdessen suchte er nach alten Essays und Briefen, anhand derer er beweisen konnte, dass er aus eigener Kraft ebenfalls zu denselben Schlüssen gelangte wie Wallace. Zwei



Charles Darwin (1809–1882). (Dukas)

dieser Dokumente überreichte er zusammen mit Wallaces Manuskript seinen Freunden zur Präsentation vor der renommierten wissenschaftlichen Linné-Gesellschaft in London.

Vor 150 Jahren, am 1. Juli 1858, dem Tag der Lesung der drei so bedeutenden Dokumente, jagte Wallace auf Ternate schon wieder Insekten und Vögel nach; Darwin pflegte zu Hause in Kent seine Gattin, die von der Geburt des jüngsten Kindes noch immer geschwächt war. Die Absenz der beiden Autoren trug wohl dazu bei, dass die Entdeckung des Jahrhunderts zunächst unerkannt blieb. Zum Jahresende verkündete Thomas Bell, der Präsident der Gesellschaft, 1858 sei ein Jahr gewesen, in dem keine besonders wichtigen Artikel vorgestellt worden seien.



Alfred Russel Wallace. (Topfoto/Dukas)

Erst als Darwin sein eiligst zusammengeschriebenes Buch «Über den Ursprung der Arten» im November 1859 veröffentlichte, war die Evolutionstheorie in aller Munde. Kutschera sieht im durchschlagenden Erfolg dieser Publikation einen von drei Gründen, warum sich heute kaum noch jemand an Wallace erinnert.

«On the Origins of Species» sei ein Buch gewesen, «von dem man seinerzeit die ersten fünf Seiten las, um es dann ins Regal zu stellen» – so jedenfalls schätzt Ulrich Kutschera die Ernsthaftigkeit des öffentlichen Interesses von damals ein. Doch bereits diese wenigen Seiten der Einführung nahmen den Ursprung der Arten aus Gottes Händen. Böse Zungen schrieben Darwin die Aussage zu, der

Mensch stamme vom Affen ab. Das Gerücht lässt sich wohl nicht mehr aus der Welt schaffen, auch wenn jeder nachlesen kann, dass in Darwins Buch nichts dergleichen steht.

## Uneigennützig Spiritist

Und was tat Alfred Russel Wallace im Sturm einer sich nach neuen Naturgesetzen ordnenden Welt? Er akzeptierte Darwins Vorrang und war ein glühender Verfechter des «Darwinismus» – ein Begriff, den er sogar selbst geprägt hat. In dieser Uneigennützigkeit sieht Kutschera einen zweiten Grund für sein blasses Profil.

Was ihn aber schliesslich förmlich aus dem Bewusstsein der Wissenschaft katapultierte, war etwas anderes. Wallace war Spiritist und verteidigte seine diesbezüglichen Ansichten öffentlich, was seinem Ruf nachhaltig schadete. «Die Wissenschaft ist ein hartes Business. Wenn Sie da mit Spiritismus kommen, ist es mit Ihrer Anerkennung vorbei», sagt Kutschera. Doch darin sieht er keinen Grund, Wallace auch für die kommenden Jahrhunderte mit Ignoranz zu bestrafen.

Kutschera schlägt deshalb vor, den altmodischen Begriff des «Darwinismus» durch das «Darwin-Wallace-Prinzip der natürlichen Selektion» zu ersetzen. Um Alfred Russel Wallace endlich die Ehre zukommen zu lassen, die dem Mitbegründer der Evolutionstheorie gebührt.



Nun war der Aral in seiner zehntausendjährigen Geschichte zwar häufig starken Schwankungen unterworfen gewesen. «Neu ist aber die Belastung durch Pestizide», gibt Nikolai Aladin zu bedenken. «Ausgewaschene Giftstoffe lagern sich im Staub auf dem ausgetrockneten Seegrund ab und werden mit dem Wind verfrachtet – mit verheerenden Auswirkungen auf die Gesundheit der lokalen Bevölkerung.»

**Endlich mehr Freiheit**

Michail Gorbatschews Politik der Öffnung verschaffte auch Aladin mehr Freiheiten. Er arbeitet seit 1989 eng mit dem amerikanischen Aralsee-Kenner Philip Micklin zusammen. Im selben Jahr schuf die Leitung des Petersburger Zoologischen Instituts ein Labor für Brackwasserforschung, als dessen Leiter der Aral-Forscher berufen wurde. Erstmals konnte er nun auf staatliche Gelder zählen und offizielle Expeditionen durchführen. «Es war wie im Märchen – zuerst war ich ein Habenicht, und plötzlich fiel mir alles zu», sagt der heute 54-Jährige mit seiner

zum Rossschwanz gebundenen Haarpracht versonnen.

In einem Antrag an die Sowjetische Akademie der Wissenschaften skizzierte Nikolai Aladin 1989 die Idee, mit Hilfe eines Damms beim Nördlichen oder Kleinen Aral den Abfluss zu stoppen, um zumindest einen Teil des Binnenmeeres zu retten. Erfolgreich lobbyierte er sodann beim Gouverneur der Region Aralsk: Der «Kokaral»-Deich – er bestand vorwiegend aus Sand – war bereits im Sommer 1992 fertig gebaut. Anfang September des gleichen Jahres referierte Nikolai Aladin im Genfer Palais des Nations anlässlich eines Uno-Treffens über das Projekt. Nur wenige Tage später setzte ein Helikopter eine hochrangige Delegation direkt auf dem Damm in Kasachstan ab.

Unvermittelt war Nikolai Aladin in der Welt der hohen Politik angekommen. Der Deich teilte nicht nur See und Wüste, er teilte nun auch Bewunderer und Neider. «Du bist kein Wissenschaftler mehr; du schüttelst die Hände von Politikern», warfen ihm ei-



**Ausgetrocknet und versteppt: Der Aralsee von 1960 bis 2008**  
Heute bekommt der Kleine Aral dank einem Damm wieder Frischwasser

Bis 1960 lag der Wasserspiegel des **Aralsees** auf 53 Meter über der Ostsee, die als Referenzpunkt gilt. Die Wasserentnahme aus den Zuflüssen liess die Oberfläche des Binnenmeeres – 1963 betrug sie rund 68 000 Quadratkilometer – **um rund 75 Prozent schrumpfen**. Der Aralsee verlor damit 80 Prozent seines Volumens und teilte sich in mehrere Seen.

Dank einem 2005 fertiggestellten **Damm** hat der Kleine Aral einen bedeutenden Zufluss an Frischwasser erfahren. «Zum eigentlichen Dammbau kam eine Reihe von weiteren Massnahmen, um die Fließkapazität des nördlichen Zuflusses

Syrdarja zu verbessern», erklärt Joop Stoutjesdijk, der Verantwortliche der Weltbank für das Projekt, das umgerechnet 106 Millionen Franken gekostet hat.

Zurzeit fasst der **Kleine Aral** rund 27 Kubikkilometer Wasser, er hat eine maximale Länge von 109 Kilometern und misst an seiner breitesten Stelle 78 Kilometer. Der See bedeckt eine Fläche von 3288 Quadratkilometern, sein Pegel liegt 42 Meter über der Ostsee. **Einheimische Fischarten wie die Brasse** haben sich **erneut ausgebreitet**, die Menge der gefangenen Frischwasserfische hat sich von 78,5 Tonnen (2003) auf 2000 Tonnen

im Jahr 2007 erhöht. Noch 1980 waren von den 20 einheimischen Fischarten alle bis auf eine ausgestorben.

In einer **zweiten** und für die Jahre 2010 bis 2015 geplanten Bauetappe soll der **nordöstliche Teil des Kleinen Aral** durch einen **zusätzlichen Damm** so weit aufgestaut werden, dass der See bis 15 Kilometer an die Stadt Aralsk reicht. Dank einem Kanal würde die Stadt wieder schiffbar. Zum Vergleich: Beim Kollaps der Sowjetunion 1991 lagen zwischen dem Seeufer und dem Hafen von Aralsk fast 100 Kilometer ausgetrockneter Seeboden. (P. Durtschi)

nige Kollegen vor. Und weil der Damm das Wasser im Kleinen Aral zurückhielt, wurde der Petersburger gar ein «Mörder des Grossen Aral» gescholten. Mit der Auflösung der Sowjetunion 1991 war zudem die Unterstützung für die Erforschung des zentralasiatischen Sees versiegt. Der Aral galt fortan als ausländischer See, während die unabhängig gewordenen Anrainerstaaten Kasachstan und Usbekistan die Fördermittel lieber einheimischen Fachleuten zukommen liessen.

**Ein neuer Deich**

Mehrere Frühlingsstürme hatten inzwischen den Deich geschwächt, im April 1999 kollabierte die Deich-Konstruktion. An seiner Stelle steht nun ein 13 Kilometer langer und acht Meter hoher Erddeich, den die kasachische Regierung mit Hilfe der Weltbank in den Jahren 2001 bis 2005 errichten liess. Schon sieben Monate nach Bauende hatte sich der Spiegel des Sees um drei Meter erhöht und zusätzliche 800 Quadratkilometer trockenen Seeboden benetzt. Das Mikroklima hat

**Unvermittelt war Aladin in der Welt der Politik angekommen. «Du bist kein Wissenschaftler mehr», warf man ihm vor.**

sich verbessert, bereits fangen die Einheimischen jährlich zehnmal mehr Fische, als dies in den 1990er Jahren der Fall war. Ein zweiter Damm soll den See nun noch näher an die Stadt Aralsk bringen (s. Kasten).

Nikolai Aladin beobachtet den Rettungsversuch mit Interesse. Sein Ruf als Wissenschaftler hat ihn in Kontakt mit internationalen Organisationen gebracht: Seit den neunziger Jahren bezahlen das Uno-Entwicklungsprojekt UNDP oder die Royal British Society zumindest einen Teil seiner Expeditionen an den Aralsee. Der Zoologe lebt mit seiner Familie in Petersburg, wo er weiterhin im Labor für Brackwasserforschung arbeitet. Er wirft sich für

Gastvorlesungen in Harvard in Anzug und Krawatte, um nur Wochen später mit Taucherbrille und Planktonnetz in die Fluten des Aral zu steigen. Denn Nikolai Aladin ist ein Forscher von altem Schrot und Korn geblieben. Aber mit schöner Regelmässigkeit wird seine Wissenschaft politisch.

So etwa kürzlich in Taschkent: Dort wehrte sich Nikolai Aladin in Anwesenheit des usbekischen Premierministers mit Nachdruck gegen Pläne, Wasser aus dem Kaspischen Meer in den Aral zu pumpen. Dies sei nicht nur energieaufwendig, sondern ökologisch bedenklich für den Aral – denn noch sei nicht ausreichend untersucht, welche Folgen die angeschwemmten Kleinlebewesen und Viren für die lokale Fauna haben.

Dass Nikolai Aladin durch solche Widerrede den Zorn einiger Forscherkollegen auf sich zieht, nimmt der Zoologe in Kauf. In seiner Petersburger Schulzeit hat er gemeinsam mit Wladimir Putin Kampfsport betrieben. Leicht lässt sich Nikolai Aladin nicht aus dem Ring drängen.

**Neues aus der Wissenschaft**

**Krokodil-Babys**

Krokodil-Babys verständigen sich noch im Ei mit ihren Geschwistern und schlüpfen deshalb fast gleichzeitig miteinander aus. Dies konnte ein französisches Forscherteam um Amélie Vergne von der Universität Saint-Etienne mit Experimenten nachweisen, die sie mit Nilkrokodilen in einem Zoo im Rhonetal durchführten («Current Biology», Bd. 18, S. R513). Die Forscher spielten den Krokodil-Eiern eine Minute lang die Babyrufe vor, worauf innerhalb von zehn Minuten alle Tiere schlüpfen. Aus Eiern, die nur Lärm vorgespielt bekommen oder still gehalten wurden, zog sich das Schlüpfen dagegen über fünf Stunden hin. Auch die Krokodilmütter reagierten auf die vorgespielten Töne der Ungebore-

nen: Sie begannen auch dann nach den Eiern zu graben, wenn die Forscher diese vorher aus dem Nest entfernt hatten. Wenn alle Jungen gleichzeitig schlüpfen, ist es für Muttertiere leichter, ihre Brut gegen Räuber zu schützen. Auch Vögel zeigen deshalb ein ähnliches Verhalten. Die vorgeburtliche Kommunikation könnte deshalb auf die gemeinsamen Vorfahren zurückgehen und damit viele Jahrmillionen alt sein, meinen die Forscher. (kmr.)

**Abenteuerlust im Hirn**

Wissenschaftler am University College London haben eine Hirnregion entdeckt, die uns ermuntert, neue Erfahrungen zu suchen. Die Gruppe um Bianca Wittmann hat Studienteilnehmern auf einem Bildschirm eine Reihe von Karten gezeigt. Klickten die Teilnehmer auf eine dieser Karten, konnten sie einen Preis verdienen, der zu Beginn des Spiels bereits feststand. Daneben erschienen aber auch neue Karten, deren Preisgewinn zunächst unbekannt war. Die Wissenschaftler verfolgten mit Hilfe der funktionellen Magnetresonanztomographie die Hirnaktivität der Teilnehmer. Es zeigte sich, dass die Spieler immer wieder auch auf neue Bilder klickten. Dabei wurde eine bestimmte Hirnregion aktiviert, die mit dem Belohnungszentrum in Verbindung steht («Neuron», online). Dies könnte erklären, warum der Mensch sich immer wieder auf neue Abenteuer einlässt. Die Neigung, Neues auszuprobieren, wird aber auch von Marketingabteilungen ausgenutzt: Indem sie ein altes Produkt unter einem anderen Namen neu lancieren, gelingt es Firmen, das Interesse der Konsumenten anzuregen. (tlu.)



BILDAGENTUR GEDULDIG

**Diagnose-Hund**

Ein Hund als Arztgehilfe klingt absurd, doch es ist nicht ganz so abwegig, wie man denken könnte. Speziell trainierte Hunde können Tumorkrankheiten von Gesunden am Geruch unterscheiden. Jetzt zeigt eine neue Studie, dass sie sogar verschiedene Krebsarten erschnüffeln können («Integrative Cancer Therapies», Vol. 7, No. 2). Wissenschaftler trainierten eine Riesenschnauzer-Dame auf den Geruch von Eierstockkrebs-Gewebepollen. Erfolgreich konnte sie diese sowohl von gesundem Eierstockgewebe als auch von anderen gynäkologischen Krebsarten unterscheiden. Dennoch soll die Hündin nicht in der Klinik eingesetzt werden. Sie sei zu leicht ablenkbar, als dass sie dauerhaft präzise Angaben machen könnte. Nur unter streng kontrollierten Bedingungen in der Forschung sehen die Wissenschaftler einen Einsatzbereich für die tierische Assistentin. Denn sie sind dem Geheimnis über einen individuellen Geruch verschiedener Krebsarten weiter auf der Spur. (Isl.)

**Die Schule als Stimmlokal**

Der Ort eines Stimmlokals kann den Ausgang einer Abstimmung beeinflussen. Zu diesem Schluss kommen Forscher von der University of Pennsylvania. Die Gruppe um Jonah Berger hat das Wählerverhalten im Jahr 2000 in Arizona analysiert. Dort sollten die Stimmbürger darüber entscheiden, ob die Mehrwertsteuer von 5 auf 6,5 Prozent erhöht werden soll, um mehr Geld für die Bildung bereitzustellen. Wie die Forscher zeigen, spielten natürlich die Postleitzahl und die politische Präferenz

der Wähler eine Rolle, ob sie der Initiative zustimmten oder nicht. Unabhängig davon hatte aber auch die Örtlichkeit des Wahllokals einen entscheidenden Einfluss («Proceedings of the National Academy of Sciences», online) auf das Abstimmungsergebnis. So wurde die Initiative eher gutgeheissen, wenn die Abstimmung in einer Schule abgehalten wurde, als wenn sie an einem neutraleren Ort stattfand. Die Forscher vermuten, dass die schulische Umgebung die Wähler dazu ermuntert, ein bildungsfreundliches Abstimmungsverhalten anzunehmen. (tlu.)

**Schluss-Strich** von Oswald Huber



KEYSTONE